Aus der Medizinischen Klinik der Universisät Bonn.
Direktor: Professor P. Martini.

# Beitrag zur Behandlung starrwandiger Cavernen durch Collapstherapie.*

# INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

vorgelegt am 4. XII. 1936

von

HENRIETTE WISCH

aus Odenspiel, Oberbergischer Kreis.

*Mit Unterstützung d. Westdeutschen Tuberkulose Forschungs-Institutes

Buchdruckerei Franz Paffenholz, Köln, Bayenstraße 55

Aus der Medizinischen Klinik der Universisät Bonn.
Direktor: Professor P. Martini.

# Beitrag zur Behandlung starrwandiger Cavernen durch Collapstherapie.*

# INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

vorgelegt am 4. XII. 1936

von

HENRIETTE WISCH

aus Odenspiel, Oberbergischer Kreis.

*Mit Unterstützung d. Westdeutschen Tuberkulose Forschungs-Institutes

Buchdruckerei Franz Paffenholz, Köln, Bayenstraße 55

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Dozent Dr. Heymer.

Korreferent: Prof. Dr. Martini.

Die Cavernenbildung ist eines der ungünstigsten Ereignisse im Verlaufe der Lungentuberkulose. Die wichtigste Art der Entstehung ist die durch Einschmelzung und Sequestrierung käsiger Herde. Durch die Erweichung der Käsemassen entstehen zunächst geschlossene Höhlen. Ihre Form und Größe richtet sich anfangs ganz nach der Beschaffenheit des Herdes, aus dem sie entstanden sind. Die Empfindlichkeitslage des Organismus bestimmt wesentlich mit die Bildung der Cavernen und ihrer Wandung. Tertiär-Cavernen entstehen während hoher Gesamtimmunitätslage des Körpers, dessen Empfindlichkeit also von vornherein gering ist und während der weiteren Entwicklung noch sinkt. Durch das Zusammenfließen einzelner kleiner Zerfallsherde zu einer Höhle kommt diese Cavernenform zustande. Man trennt sie nach dem Grad ihrer Wandbildung in fertige und unfertige Tertiär-Cavernen. Schmincke gibt einen charakteristischen Dreischichten-Bau der Cavernenwand an: Innen nekrotisches Gewebe, in der Mitte tuberkulöses Granulationsgewebe, außen derbes Bindegewebe. Nach Hübschmann ist eine Heilung im anatomischen Sinne bei noch jungen Cavernen mit dünner Kapsel möglich, jedoch ist schwer vorstellbar, daß etwa walnußgroße Cavernen auf diese Weise verschwinden können. Fast nie handelt es sich um eine restitutio ad integrum, sondern immer nur um Heilung mit Narbenbildung, indem es entweder zur Ausfüllung der Höhle durch Granulationsgewebe kommt (bei höchstens haselnußgroßen Cavernen), oder indem die Höhle sich reinigt.

Auch ohne Collapstherapie ist Cavernenheilung möglich, entweder durch Epithelialisierung der Cavernenwand oder narbige Obliteration der Höhle. Dabei sind nach Alexander die Heilungsmöglichkeiten direkt proportional dem Retraktionsvermögen der Lunge und umgekehrt proportional der Größe des Gewebsdefektes. Für den Schwund der Tertiär-Caverne spielt der im Bereich der Caverne gelegene Bronchus eine wesentliche Rolle. Die elastische Caverne kann sich sehr rasch zurückbilden. Die sie umgebende Infiltrierung wird resorbiert, der Quellungsdruck fällt fort und die Atelektase wird aufgehoben oder der Drainagebronchus wird dauernd verschlossen. Dadurch wird die Luft innerhalb der Caverne resorbiert und so ein starker Zug auf die

Cavernenwand ausgeübt. Dahingegen kann es bei der Tertiär-Caverne oft trotz guter Schrumpfungstendenz infolge pleuritischer Verwachsungen nicht zur Heilung kommen. Hier haben außer immunbiologischen Bedingungen mechanische grundlegende Bedeutung. Bei ihrer Ausheilung stoßen sich das innere nekrotische und das tuberkulöse Granulationsgewebe ab, der Bindegewebswall zieht sich, sobald möglich, zusammen. So ist klar, daß pathologisch-anatomisch die Tertiär-Caverne wegen ihrer Starrwandigkeit eine Sonderstellung bei der Ausheilung einnehmen muß.

In der Literatur mehren sich die Mitteilungen über das Verschwinden von Lungencavernen tuberkulöser Aetiologie ohne aktive Behandlung. So berichtet Ernst Müller aus der Literatur über 300 Fälle von spontanem Cavernenschwund ohne Behandlung. Dabei ist der Cavernenschwund sowohl röntgenologisch wie klinisch gesichert. Als Cavernenheilung wurde vollständiges röntgenologisches Verschwinden der Höhlen angesehen. Müller selbst berichtet über drei eigene Fälle; bei 2 Kranken kam es innerhalb von 2 Monaten, bei dem 3. im Verlauf von 3 Jahren zur Cavernenheilung. Boit und Schulz, die einen Fall von Spontanheilung einer großen Caverne angeben, raten aber im übrigen zu möglichst frühzeitiger chirurgischer Behandlung. Sie sind der Meinung, daß starrwandige Cavernen ohne operative Einengung nicht zur Ausheilung gebracht werden können, und die Patienten bei rein konservativer Therapie früher oder später zugrunde gehen. Wohlers berichtet von 29 Kranken, bei denen Cavernen auf natürlichem Wege heilten. Er fand, daß frische Cavernen, die in mittleren Lungenfeldern lagen, und von nur wenig infiltrativem Gewebe umgeben waren, häufig spontan in einigen Wochen bis Monaten durch einfache Liegekur zur Ausheilung kommen. Spitzencavernen oder hilusnahe gelegene oder von stärkerer Infiltration umgebene, heilten schon seltener spontan aus. Wohlers schlägt daher in solchen Fällen vor, nach dreimonatlicher Liegekur Collapsbehandlung durchzuführen. Selbst spontane Ausheilung bei Tertiär-Cavernen, deren Wände sklerotisch, in einzelnen Fällen fast knorpelig sind, oder die ungünstig an der Basis liegen, können nach Wohlers noch durch Fibrose mit starker Schrumpfung zur Ausheilung kommen. Diese Fälle seien aber für chirurgische Behandlung besser geeignet. Derselben Meinung ist Bauer. Er hält Collapstherapie bei günstigen mechanischen Heilungsbedingungen und isolierter Lage sowie weicher Cavernenwand für überflüssig. Auch bei Cavernen mit weniger günstigen mechanischen Bedingungen könne man 2—3 Monate konservativ behandeln. Liegen ungünstige, mechanische Verhältnisse vor, so ist trotz beobach-

teter spontaner Heilungen operative Behandlung angezeigt, falls die Cavernen schon lange bestehen und starre Wände haben. Watkins meint in seiner 1934 erschienenen Arbeit „Ueber die Cavernenheilung bei Lungentuberkulose", daß die Hälfte aller Cavernen durch Bettruhe, 25 % durch Pneumothorax, 1/4 durch Operation zur Heilung gebracht werden können. Er berichtet über eine in Amerika besonders beliebte und über lange Zeit fortgeführte Behandlungsmethode, bei der der Patient so gelagert wird, daß die Caverne am kleinsten ist und die kranken Stellen am wenigsten bewegt werden. 1936 hat Borgans bei 8 Patienten über Spontanheilung tuberkulöser Cavernen berichtet. Die Ausheilung kam lediglich durch langdauernde Kuren zustande. Collapstherapie wurde zum Teil abgelehnt oder war unmöglich. Auch Borgans betont, daß neben genügend starken Abwehrkräften und ausreichender Immunitätslage die mechanischen Bedingungen für eine Ausheilung günstig sein müssen. In früheren Jahren haben vor allem Turban, Alexander, Backmeister, Wolf, Bronkhorst, Katzmann, May, Krause, Strandgaard und andere bereits darauf hingewiesen, daß selbst größere Lungencavernen spontan heilen können.

Durch die Berichte über Spontanheilung größerer Cavernen ist die schon als gesichert geltende Abgrenzung der Indikationen zu den verschiedenen Methoden der Collapstherapie ins Wanken geraten. Zuletzt hat Nissen in einer Monographie das gesamte Gebiet der Collapstherapie überarbeitet. Unter dem Sammelnamen „Collapstherapie" versteht man heute allgemein die Gesamtheit der operativen Behandlungsweise der Tuberkulose. Das schonendste Verfahren der Collapstherapie, das den großen Vorteil hat, keine irreversiblen Veränderungen zu schaffen, ist die Pneumothoraxbehandlung. Fast allgemein wird heute die Ansicht vertreten, daß in jedem Falle zunächst die Pneumothoraxbehandlung versucht werden soll. Nur wenn der mehrmalige Versuch einer Pneumothoraxbehandlung gescheitert ist, auf Grund von Rippenfellverwachsungen, sind wir zur Vornahme der eigentlich chirurgischen Verfahren berechtigt. Ziel der Collapstherapie ist die Erreichung eines Selektivcollapses, bei dem die kranken Lungenpartien zusammenfallen und die gesunden weitgehend der Atemfunktion erhalten bleiben. Nach Bauer sind es mehrere Faktoren, die die günstige Wirkung des Collapses bedingen. Außer einer Verkleinerung des Volumens der erkrankten Lunge, die eine Narbenschrumpfung und das Zusammenfallen von Hohlräumen ermöglicht, kommt es zu Blut- und Lymphstauung, sowie zur Ruhigstellung der erkrankten Lunge. Nach Kremer haben wir keine andere

Methode, die so gut wie der künstliche Pneumothorax Narbenschrumpfung erreichten läßt. Zahlreich sind die Arbeiten über die prognostische Bedeutung des nicht kompletten Pneumothorax, wobei entweder Rippenfellverwachsungen oder nicht collabierende starrwandige Cavernen den Erfolg der Pneumothoraxbehandlung in Frage stellen. Es ist deshalb heute Allgemeingut der Tuberkulose-Aerzte geworden, den unvollständigen Pneumothorax durch Ergänzungsbehandlung zur vollen Wirkung zu bringen. Dazu gehört, die endopleurale Strangdurchtrennung nach Jakobäus. Trotzdem ist nach operativer Lösung von Adhäsionen der Cavernencollaps in Frage gestellt, wenn es sich um eine starrwandige Höhle handelt. Erwähnenswert ist eine Mitteilung von Belli. Er beobachtete mehrfach, daß Cavernen, die unter einfacher Pneumothoraxbehandlung nicht abheilten, sich schlossen, wenn ein Erguß im Pleuraraum hinzutrat. Belli macht mit Tendeloo mechanische und immunisierende Einflüsse dafür verantwortlich. In der Literatur sind bisher Ergebnisse über nur mit Pneumothorax behandelte, starrwandige Cavernen, die auch nach längerer Zeit noch zum Collaps gekommen wären, nicht bekannt geworden. Zumindest war kurze Zeit nach Auflassen der Pneumothorax die röntgenologisch nachweisbar geschrumpfte Caverne wieder vorhanden. Man ist in solchen Fällen gezwungen, den Pneumothorax dauernd zu unterhalten oder die Cavernen durch andere Methoden zum Schwund zu bringen. Grundsätzlich legt Kremer in solchen Fällen bei freiem Pleuraspalt den Pneumothorax an, um eine plastische Operation anzuschließen, sowie es der Zustand des Kranken erlaubt. Während es beim Pneumothorax nur zur Ruhigstellung der Lunge in beschränktem Maße kommt, ist sie bei den übrigen Methoden bedeutender. Durch die Verkürzung der Ausladung der Rippen wird die Excursionsbreite des Thorax erheblich herabgesetzt. Dazu tritt noch der Umstand, daß die Rippen an der Resektionsstelle oft miteinander verwachsen. Wie die Röntgenkymographie in solchen Fällen zeigt, wird der Hochstoß der Lunge vollkommen, der Seitenstoß fast vollkommen aufgehoben. Graf hat darauf hingewiesen, daß zum Collaps größere Cavernen im Oberlappen die totale Resektion der 1. bis einschließlich 3. Rippe notwendig ist. Kremer betonte, daß vor allem die bogenförmigen Anteile der Rippen zu resezieren sind, um den Thoraxinnenraum auszuschalten. Bei kleineren Cavernen treten mehrere Verfahren in Konkurrenz. Zunächst die Stürz'sche Phrenicusausschaltung als selbständiger Eingriff, bzw. als Ergänzungsoperation. Ueber die Wirkungsweise der Zwerchfellähmung existieren mehrere Anschauungen. Nach Brunner spielt sowohl die Einengung der Brustkorbhälfte bis zu 800 ccm Inhalt eine Rolle, sowie die

Aufhebung des inspiratorischen Tiefertretens des Zwerchfelles, denn dieses bedeutet für die Lunge bei jeder Inspiration eine Dehnung in apikokaudaler Richtung. Nach Zwerchfellähmung fällt sie fort. Nach Loeschke wird die Lunge nicht einfach langgezogen, sondern ist gezwungen, die Wandung des Thorax gewissermaßen als Leitschiene beizubehalten. Dem Retraktionsbestreben einer narbig ausheilenden Lunge wirkt nach Naegeli diese inspiratorische Zugkraft des Zwerchfellmuskels als stetes Hindernis entgegen. Je ausgiebigerer Hochstand des Zwerchfells durch die Phrenicusausschaltung erreicht wird, um so größer ist das Ausmaß, in welchem eine kranke Lunge in apikokaudaler Richtung schrumpfen kann. Naegeli und Schulte-Tigges erklären die Wirkung der Zwerchfellähmung auf die in den verschiedenen Zonen lokalisierten Cavernen folgendermaßen: Die basalen Cavernen werden von unten nach oben zusammengepreßt, weil sich die Caverne, sobald der vom Zwerchfell ausgeübte Zug aufhört, so zusammenzieht, wie es am leichtesten geschehen kann. Die Cavernenheilung hängt dann von den Drainageverhältnissen ab, sowie wahrscheinlich auch von etwaigen Pleuraverwachsungen. Die in der mittleren und oberen Zone gelegenen Cavernen werden häufiger günstig beeinflußt. Die Höhle kann nach allen Richtungen auf Kosten der Brustkorbverkleinerung collabieren, da kein Widerstand vorliegt. Für Cavernen im Oberfeld sind, besonders nach den Arbeiten von Weber, Janker, von der Weth, die interlobären Verwachsungen von Bedeutung, da diese den Zwerchfellzug und damit den diaphragmalen Atemtyp fortleiten. Freier Lappenspalt ergibt Gegenanzeige für die Phrenicusausschaltung, falls Oberlappenprozesse behandelt werden sollen. Bei zentral gelegener hilusnaher Caverne kann, worauf Plieninger hinweist, infolge der anatomischen Verhältnisse, zumindest bei Kindern und Jugendlichen, ein Cavernencollaps durch Pneumothorax nicht erzielt werden. Die Caverne bleibt auch in der collabierten Lunge ausgespannt liegen. Wegen des ständigen Zwerchfellzugs und der zentralen Lage besteht besondere Ausstreuungsgefahr. Der Pneumothorax allein ist daher kontraindiziert. Die Ruhigstellung wird vorzüglich erreicht durch die Phrenicusexhairese. Ueber den Wert der Nervenausschaltung für die Behandlung der Cavernen herrscht in der Literatur keine einheitliche Ansicht. Man müßte den Begriff starrwandig genauer festlegen. Handelt es sich um Cavernen, denen jede Schrumpfungstendenz fehlt, und die von zentimeterdicken sklerotischen Massen umgeben sind, so kann eine Phrenicusausschaltung nichts nützen. Hier kommen die eigentlich chirurgischen Maßnahmen in Frage. Das sind vor allem:

1. Die Lauwer'sche Apicolyse, bei der nur die erste und zweite Rippe und zwar die erste ganz, und die zweite fast ganz reseziert, sowie die Lungenkuppe durch extrapleurale Pneumolyse mobilisiert werden. Die Operation kommt aber nur für Spitzencavernen in Betracht.
2. Die Spitzenplastik, bei der die erste bis fünfte Rippe reseziert wird, und zwar je nach dem Umfang der Tuberkulose teilweise oder vollständig.
3. Die einseitige Oberlappenplastik, erste bis achte Rippe nach Brauer-Sauerbruch, bei der sich ebenfalls die Länge der zu resezierenden Rippenstücke nach dem Grade des notwendig werdenden Lungencollapses richtet, und die nötigenfalls durch Phrenicusausschaltung vervollständigt werden kann.
4. Die totale Plastik (erste bis elfte Rippe) nach Bauer-Sauerbruch, meist zweizeitig ausgeführt bei schwerer Oberlappen- und Unterlappentuberkulose einer Seite. Bei dieser Operation kommt es zum Collaps in allen 3 Dimensionen.

Bleibt die Caverne trotzdem unbeeinflußt, so ist nicht, worauf Sauerbruch hinweist, die ungenügende Verkleinerung des Brustraumes, sondern die eigenartige Beschaffenheit der Cavernenwand die Ursache. Ein starker Kallusring widersteht stärkster Kompression, oder Verschwartung der ganzen Lunge läßt keine Verkleinerung und Entspannung zu. Dann müssen die Schwarten abgetragen und die Cavernen durch Tamponade oder Plombe zusammengepreßt werden. Als fünfte Methode bezw. als Ersatzoperation kommt die Plombierung hinzu. Sie ist besonders indiziert bei isolierten Cavernen, da man die Plombe gewissermaßen zielen kann, während es bei plastischer Operation immer zur Opferung größerer Teile gesunden Lungengewebes kommt. Allerdings ist die Plombe kontraindiziert bei wandständiger Cavernenlage, weil die Gefahr nachträglicher Perforation durch evtl. Druckatrophie der in ihrer Ernährung gestörten Cavernenwand zu groß ist. Häberlin und Hudson erzielten die günstigsten Erfolge mit einer Plombe bei Spitzencavernen. Sehr viel ungünstiger liegen die Verhältnisse bei den infraclaviculären Cavernen, hier reicht die Kompression durch die Plombe oft nicht aus. Außer der Plombierung handelt es sich bei diesen Methoden lediglich um schrumpfungsfördernde. Ueber die Abgrenzung der Verfahren gegeneinander besteht noch keine Einigkeit. Ueber die Lauwer'sche Spitzenlösung liegen kaum Resultate vor. Die Oberlappenplombierung hat im Gegensatz zur Graf-'schen Plastik größere Wirkung. Falls die Ablösung gut ge-

schen Plastik größere Wirkung. Falls die Ablösung gut gelingt, werden durch die Plombierung Hohlräume sofort rein mechanisch ausgeschaltet und die Thoraxstruktur bleibt erhalten. Als Nachteil steht dem allerdings die Einführung eines Fremdkörpers entgegen, die häufig zu Komplikationen führt. Graf modifizierte die Technik. Er beläßt das innere Periost auf der Lunge. Hierdurch kann sich ein Knochengitter um die Plombe bilden. Trotzdem sieht Kremer die Spitzenplastik als weit physiologischer an. Wenn sie auch an Wirkung einer gut gelungenen Plombe weit nachsteht, da sie nur das kranke Gebiet entspannt, und ein Schluß größerer Cavernen kaum erzielt wird, so hat doch der Kranke von seiten der Operation nichts mehr zu fürchten. So dürfte die Graf'sche Plastik als selbständige Operation nur bei kleineren Cavernen in Frage kommen, außer als Ergänzungsoperation zum Pneumothorax, falls eine breit adhärente Spitzencaverne vorliegt, und die Lauwer'sche Apicolyse nicht gewählt wird. Die Aspirationsgefahr in den Unterlappen darf man nach Ziegler bei der Graf'schen Plastik nicht unterschätzen, falls es sich um große Spitzencavernen handelt. Nach neueren Arbeiten, darunter die von Holst, Semb usw. ist das Resultat aller chirurgischen Operationen von dem erzielten Cavernencollaps abhängig. Nach ihrer Meinung besteht nur für die Cavernencollapstherapie der oberen Lappen ein Bedürfnis. Die paravertebrale Totalplastik rufe keinen sicheren effektiven Collaps des oberen Lappens hervor, sie entspräche daher nicht den Anforderungen, die an die mechanische Wirkung der Plastik auf die Cavernen des oberen Lappens gestellt werden müssen. Es wird daher prinzipiell gefordert, daß die Lunge sowohl in ihrer Längsachse als in ihrer Querachse zusammenschrumpfen muß, so daß die Caverne konzentrisch eingeengt wird. Es wird von den Verfassern nach Prüfung verschiedener Methoden daher ausschließlich die von Semb beschriebene extrafascielle Apicolyse, verbunden mit Totalextirpation der ersten Rippe, sowie Total- oder Subtotalextirpation der 2. Rippe und Resektion der folgenden Rippen in einem der Ausdehnung des Prozesses entsprechenden Ausmaße ausgeführt. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich, daß diese Methode der paravertebralen Totalplastik und auch der Graf'schen Plastik weit überlegen ist. Diese Ausführungen stehen allerdings im Gegensatz zu den reichen Erfahrungen Sauerbruchs. Außer diesen Methoden zur Behandlung starrwandiger Cavernen haben wir noch ein Verfahren, das aber auf ganz anderem Wege zum Ziele kommen will. Es handelt sich um den Oleothorax. Schon vor Einführung der Pneumothoraxtherapie wurden Versuche bekannt, durch Flüssigkeitseingabe in den Pleuraraum einen Lungencollaps zu erzielen (Lewatschew

1894, James 1895). Auch Forlanini, der Entdecker des Pneumothorax, versuchte 1906 neben der Gaseinfüllung in die Pleura im Tierversuch auch Flüssigkeitseingabe.. Als den eigentlichen Begründer der Oleothoraxtherapie muß an den Deutschen Schmidt bezeichnen. Er hat als erster konsequent zu therapeutischen Zwecken die Einführung von 100 bis 300 ccm Oel in die Pleurahöhle durchgeführt. Weiteren Eingang in die Tuberkulosebehandlung fand das Verfahren durch den Franzosen Bernou, der die Methode experimentell fundierte und die ersten größeren methodischen Erfahrungen mitteilte. Seit 1913 verschaffte sich das Verfahren in Frankreich größere Verbreitung, während es sich in Deutschland erst nach Veröffentlichungen von Diehl, Kremer, Ulrich und Scholz durchsetzte. Dabei stand in einer Reihe von Arbeiten die Oelfremdkörpertoleranz zur Diskussion. Inzwischen ist sie durch praktische Erfahrungen gelöst. Jedes Oel wird in der Pleurahöhle resorbiert, was besonders französische Autoren nachgewiesen haben. Der Schnelligkeitsgrad der Resorption ist verschieden, er ist von mehreren Faktoren abhängig: vom Druck des eingebrachten Oeles, von der Pleurabeschaffenheit, sowie von der Art des einverleibten Materials. Nach Kuß behält die Pleura jahrelang gleich starke Resorptionsfähigkeit. Das in die Pleurahöhle eingebrachte Oel wirkt infolge seines Gewichtes und des mit der Tiefe zunehmenden hydrostatischen Druckes auf die umgebenden Organe ein. Diehl hat 1929 in einer experimentellen Arbeit die physikalischen Grundlagen des Oleothorax untersucht. Nach ihm ist die therapeutische Oeleinfüllung in die Pleurahöhle nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt:

1. besteht bei großem Pneu und allseitig gelöster Lunge ein weiches Mediastinum, so ist Oeleinfüllung in die Pleura nicht möglich, denn es kommt zu Mediastinalverschiebung mit Dyspnoe und Cyanose. Die von Bernou unter solchen Bedingungen angelegten Oleothoraces stießen auf größte Schwierigkeiten;
2. bei festem Mediastinum, Pneuresthöhlen und partieller Verschwartung des Unterlappens mit der Brustwand herrschen günstige Verhältnisse für die Durchführung des Oleothorax. Zwerchfell und Mediastinum bleiben auch nach Oeleinfüllung fest in ihrer Lage, Herzverziehung durch sonst einsetzende Verschwartung wird verhindert. Der mit der Brustwand verlötete Unterlappen wird bis zu einem gewissen Grade funktionstüchtig erhalten;
3. bei festem Mediastinum, großem Pneu und nicht mehr ausdehnungsfähigem Unterlappen berührt die Flüssig-

keit direkt das Zwerchfell. Dann besteht die Gefahr, daß sich das Zwerchfell durch die Flüssigkeitslast durchbiegt. Je größer die Flüssigkeitsmenge ist, desto wichtiger ist die Anwendung negativer Drucke, um Ausbeulung zu verhindern. Das wird um so leichter sein, je starrer die Pleurahöhle ist, um die hydrostatischen Drucke durch größere Drucke evtl. aufzuheben.

Die Druckschwankungen beim Oleothorax sind, worauf Diehl besonders hinweist, wesentlich von der Lage des Patienten im Raum abhängig. Positive Oeldrucke sind überhaupt nur indiziert, um eine Verschwartung der Pleurahöhle aufzuhalten.

Bis vor 2 Jahren blieb man in Deutschland mit der Anwendung des Oleothorax zurückhaltend. Die Indikation zum Oleothorax ist nach der Literatur noch immer umstritten. Hier steht zur Diskussion nur die Einwirkung des Oleothorax auf starrwandige Cavernen.

Eine Reihe von Autoren kam auf Grund eigener Erfahrungen zu ablehnendem Urteil. So berichtet Morin über das Schicksal von 91 Oleothoraxpatienten. Bei 18 perforierte das Oel in die Lunge, davon gingen 9 zugrunde. Bei 2 Patienten wurde noch eine Thorakoplastik versucht, 7 davon sind geheilt, darunter 1 nach zusätzlicher Thorakoplastik; 2 Patienten hatten im Berichtsjahr zusätzliche Drainage, befanden sich aber wohl. Er schildert 17 Fälle von Kompressionsoleothorax und kommt zu ungünstigem Ergebnis. Nur 1 Fall wurde bazillenfrei und praktisch gesund. Dahingegen machte er gute Erfahrungen mit dem desinfizierenden Oleothorax. W. Göbel lehnt die Oleothoraxtherapie zur Kompression von Cavernen, die unter Pneumothorax nicht kollabierten, zumindest für Kinder und Jugendliche ab. Hayes und Lawrason-Brown berichten ihre Erfahrungen mit der Oleothoraxbehandlung, darunter auch über den Versuch eine Caverne durch Ueberdruck zum Collaps zu bringen. Das Oel stieg im Steigrohr nach der letzten Nachfüllung bis 21 cm hoch. Der Patient starb nach 24 Stunden an Oelembolie in Lunge, Leber, Niere, Milz. Nach Capani hat der Kompressionsoleothorax geringen Wert. Thomasic-Brestovac rät vom Kompressionsoleothorax ab. Er betont die übrigen Indikationen der Oleothoraxbehandlung. Helmut Müller warnt vor positiven Druckwerten und vor dem Kompressionsoleothorax, der nur den Zweck haben soll, die Pneumothoraxnachfüllung zu sparen. Vasa Savič referiert auf dem jugoslavischen Tuberkulosenkongreß 1934, daß die Mehrzahl der früheren Indikationen zum Oleothorax überwunden seien bzw. nur noch geringe praktische Bedeutung haben. Volle Berechtigung habe die Oleothoraxbehandlung nur für kürzere

Zeitabschnitte. Rosenberg erzielte nur selten einen dauernden Erfolg mit dem Kompressionsoleothorax. Als Ursache macht er die Lage der Cavernen an einer der Druckwirkung nicht zugänglichen Stelle haftbar.

Dagegen kommt die Mehrzahl der Autoren zu günstigen Ergebnissen. So berichtet Alf Gullbring 1931 ausführlich über 11 Oleothoraxfälle, darunter solche mit starrwandigen Cavernen. Es bestanden bei großem Pneumothorax große Spitzencavernen. In einem Fall wurden 2400 ccm ½ %iges Gomenol-Paraffinöl mit sehr gutem Erfolg gegeben, in einem anderen Falle Oleothoraxbehandlung und Phrenicotomie erfolgreich kombiniert. Gullbring vertritt die Anwendung der Oleothoraxbehandlung, falls sich für die ambulante Pneumothoraxbehandlung Schwierigkeiten ergeben, ebenfalls Oppengame. Labesse und Julien berichten 1930 über 50 Pneumothoraxpatienten, die später mit Oleothorax behandelt wurden. Die Verfasser weisen darauf hin, daß die hauptsächliche Bedeutung des Oleothorax in seiner mechanischen Wirkung liege, die es erlaube, einen Collaps aufrecht zu erhalten oder sogar zu verbessern in Fällen, die sonst einer Thorakoplastik zugeführt werden müßten. Sossi-Padua ist derselben Meinung, der mechanische Oleothorax habe vor dem Pneumothorax den Vorzug, daß das Oel nicht komprimierbar ist und nur langsam resorbiert wird. Der Oleothorax kommt daher nur in Frage, wenn ein dauernder Druck auf eine durch vorangegangene Adhäsion schon immobilisierte Lunge ausgeübt werden soll, oder wenn die Verhältnisse so liegen, daß eine vollständige Ruhigstellung der Lunge nicht erforderlich ist. Samardzija referierte auf dem ersten Jugoslavischen Tuberkulosenkongreß 1934 über die Behandlung der ausgespannten Caverne beim Pneumothorax, daß in fast 50 % aller Pneumothoraxfälle der Cavernencollaps durch Verwachsungen verhindert sei. Abwartendes Verhalten sei bis zu einem Jahr berechtigt, dann müsse zu operativen Maßnahmen geschritten werden. Bei größeren und starrwandigen Cavernen ergab die Thorakoplastik die besten Resultate. S. erreichte bei tiefhängender Caverne zufriedenstellenden Collaps durch künstlichen Serothorax mit physiologischer Kochsalzlösung. S. zieht bei starrwandigen Cavernen den künstlichen Serothorax dem Oleothorax vor, Serio-Palermo nahm aus wirtschaftlichen Gründen in 2 Fällen primäre Oleothoraxbehandlung vor. In beiden Fällen stellten sich 8 bzw. 12 Stunden später Symptome des Pleuraschocks und der Ueberempfindlichkeit gegenüber, Gomenolöl ein (Pulsbeschleunigung, Hyperthermie, Cyanose, leichte Bewußtseinsstörungen,Beängstigung) ein. Gute Erholung nach Entleerung des Oels bei beiden Patienten; Ballon berichtet über die

Ergänzungsbehandlung des inkompletten Pneumothorax durch Oleothorax. Auch er vertritt die Indikation des Oleothorax aus ökonomischen Gründen. Chandler, London, gelang völliger Lungencollaps bei einem 7jährigen Mädchen mit großer linksseitiger Caverne nach Durchbrennung ausgedehnter Adhäsionen. Die Luftnachfüllungen wurden später durch Oleothorax ersetzt, danach kam es zum Verschwinden aller Krankheitserscheinungen. 1 Jahr später ausgezeichneter Gesundheitszustand. Dorn empfiehlt Oleothoraxbehandlung collapsunfähiger Cavernen, bei denen die Thorakokaustik nicht zum Ziel geführt hat, warnt aber vor Anwendung positiver Druckwerte. Tegtmeier beschreibt einen Fall riesencavernöser Lungentuberkulose im linken Oberlappen, der trotz lange bestehendem Pneumothorax nicht zum Collaps kommen wollte. Thorakokaustik erwies sich als unmöglich, wegen zu ungünstig sitzender Verwachsungen. Patient bekam Exsudat, das in Empyem überging. Kurze Zeit nach Oleothoraxbehandlung war die Caverne röntgenologisch nicht mehr nachweisbar, das Sputum frei, der Patient praktisch gesund. Grundner zeigt an Hand von 2 Krankheitsfällen wie durch künstlich provoziertes Exsudat bzw. durch Anlage eines Oleothorax auch große starrwandige Cavernen zum Collaps gebracht werden können. J. Blatny berichtet über 35 Oleothoraces, sehr gute Erfolge beim antisymphysären, nur in etwa $^1/_3$ der Fälle beim Kompressionsoleothorax. Hoher positiver Druck wurde nie angewendet, daher erlebte er keine Perforation. Nach Oppengame bleibt trotz der Einschränkung der Indikation in den letzten Jahren, der Oleothoraxtherapie bestimmte Aufgaben für die Zukunft erhalten, darunter vor allem die Kompression starrwandiger Cavernen, deren Collaps durch Pneumothorax nicht erzielt wird. Bei gewissenhafter Druckkontrolle glaubt er das Ziel durch aktive Kompression häufig erreichen zu können. Er empfiehlt mineralische Oele für den Kompressionsoleothorax im Gegensatz zu pflanzlichen Oelen bei sterilisierendem Oleothorax. Ueber 23 Oleothoraxfälle berichten Triboulet und Bertheau. Hauptanwendungsgebiet bleibe die Collapsbehandlung zumal bei Krankheitsherden in der unteren Lungenhälfte. Mit dieser Einschränkung und bei vorsichtiger Ausführung bleibe der Oleothorax ein wirksames Mittel in der Tuberkulosebehandlung. Verfasser haben bei ihren Patienten sehr kleine Oelmengen wiederholt gegeben, Drucksteigerungen vermieden und bei ausbleibendem Erfolg das Oel wieder rechtzeitig abgelassen. Oelperforationen sahen sie bei wandständigen Cavernen, Anwendung von hohem Druck und zu langem Bestehenlassen des Oleothorax. Bernou hat den Oleothorax seit der durch ihn erfolgten Wiederentdeckung vielfach auch zur Kompression von Cavernen ange-

wandt. Wenn auch durch die Fortschritte der chirurgischen Lungenbehandlung die Indikation für den Oleothorax wieder eingeschränkt worden ist, so sind dem Verfasser doch zahlreiche Fälle bekannt, in denen eine Thorakoplastik vermieden werden konnte. In einer späteren Arbeit berichtet er über eine cavernöse Lungentuberkulose, die wegen breiter Pleuraverwachsung durch den Pneumothorax nicht genügend beeinflußt werden konnte. Hier führte ein Oleothorax nach kurzer Zeit zu vollem Erfolg. Nach weiteren 6 Wochen zeigte sich nach Ablassen eines Teils des Oels, daß die ursprünglich adhärenten Lungenpartien vollständig abgelöst waren. Verfasser glaubt dies auf den konstanten Druck des Oels zurückführen zu müssen. Er will deshalb die Indikation für den Oleothorax auch auf Fälle mit flächenhaften Verwachsungen ausdehnen, bei denen die Thorakokaustik keinen Erfolg hatte, oder aus irgendwelchen Gründen nicht eingeführt werden konnte. Waltuch, der in seiner Arbeit zur Indikation und Technik des Oleothorax zwar keine eigenen Fälle anführt, grenzt die Indikation des Oleothorax gegenüber den andern collapstherapeutischen Verfahren ab. Er befürwortet die Anwendung der Oleothoraxbehandlung bei unkompressiblen Cavernen. Die Pleurolyse nach Jakobäus sei wegen ihrer schwierigen Durchführbarkeit in solchen Fällen durch den Oleothorax wirksam ersetzbar, wo das Oel als schweres Medium den Collaps trotz strangförmiger Fixation noch herbeiführen kann, wenn Gaseinfüllung versagt.

In mehreren Arbeiten erörtert Kremer die Indikation zum Oleothorax. Die Einfüllung von Oel an Stelle von Luft in den Pneumothoraxraum hat mancherlei Vorteile: schlechte Resorbierbarkeit, infolgedessen seltener Nachfüllungen, geringe Komprimierbarkeit, und vor allem die Auswirkung des hydrostatischen Druckes. Da das Oel schlecht resorbiert wird, und nicht komprimierbar ist, ermöglicht es, eine Verkleinerung der Pneumothoraxhöhle aufzuhalten und den Collaps für längere Zeit zu sichern. Der besondere Wert des Verfahrens liegt darin, daß es gelingt, durch Ausnutzung des hydrostatischen Druckes gleichsam eine lokalisierte Kompression zu erreichen. Flüssigkeiten sind in einem halbelastischen Raum, wie ihn die Thoraxhöhle darstellt, der Schwere unterworfen. Auf jedem Punkte ruht daher das Gewicht der darüber stehenden Flüssigkeitssäule. Man kann also mit dem Oleothorax im Gegensatz zum Pneumothorax, der überall infolge der Gasspannung gleiche Druckwerte besitzt, starrwandige Cavernen komprimieren. Am besten wirkt sich das aus bei kleinen Pneumothoraces über dem Oberlappen, an deren Boden nicht collabierte Cavernen sitzen. Oft vergeht lange Zeit bis starrwandige Cavernen zusammengefallen sind. Bei

höherem Sitz der Cavernen muß man zu große Oelmengen einfüllen und damit evtl. einen zu starken Druck auf untere Thoraxpartien in Kauf nehmen. Unter- und Mittelfeld-Cavernen dürfen nicht durch Stränge ausgespannt sein, da sonst die Wand einreißen kann. Sehr gut kann die kompressive Wirkung des Oleothorax sein, wenn Oberlappencavernen lateral abgelöst und gegen das Mediastinum verschoben, aber nicht zusammengefallen sind, falls der Unterlappen breit mit dem Thorax verbunden ist. (Selektivoleothorax.) Vollkommen abgelehnt wird das von U l r i c i vorgeschlagene Verfahren, spitzenadhärente Cavernen durch Einfüllen von Oel mit nachfolgender Beckenhochlagerung zu lösen. Ebenfalls das Oleothorax-Ueberdruckverfahren wird abgelehnt. Die Komplikationen lassen sich durch richtige Indikationen und Technik wesentlich einschränken. Der Oleothorax darf nur bei lange bestehendem Pneu angelegt werden; durch den Reiz der Luft und voraufgegangener Exsudate muß es erst zur Pleuraverdickung gekommen sein. Aehnlicher Meinung ist A. F i s c h e r und auch B o g a n. Auch betont er die Abhängigkeit der Indikation von der Lage der Cavernen. Zentralgelegene Zerfallsherde werden schwieriger beeinflußt als oberflächliche. Besonders wertvoll war die Oeleinfüllung in solchen Fällen, bei denen der Cavernencollaps nicht bloß durch Wandstarre und Induration der Umgebung, sondern auch durch das Vorhandensein von breiten Verwachsungen verhindert wird, die durch kaustische Operation nicht entfernt werden können. Sind bereits größere Verwachsungen der Pleurablätter eingetreten, so müssen chirurgische Methoden angewandt werden. In einer litauischen Arbeit L. K o g a n wird ein Fall beschrieben, in dem nach 300 ccm Oeleinfüllung trotz negativem Druckes das Oel in den Bronchialbaum kam, während bei der Pneumothoraxbehandlung kein Exsudat aufgetreten sei. Alle Patienten, bei denen Exsudatbildung im Pleuraraum vorausging, vertrugen die Oeleinfüllung gut. Von H a f f n e r berichtet über 26 Oleothoraxfälle, darunter 3 kompressive. Einmal blieb der Pneu wegen nicht zu lösender Adhäsion unwirksam. Wegen günstigen Sitzes und relativ freier Caverne brachte der Oleothorax guten Erfolg, der Patient wurde bazillenfrei und erwerbsfähig. Bei einem zweiten Patienten mit breit adhärenter hochsitzender Caverne wurde wegen zu geringen hydrostatischen Druckes kein Erfolg erzielt. Ebenso blieb beim 3. Fall, dei dem eine ausgespannte Caverne im Oberfeld bestand, während unten Exsudatverwachsungen vorlagen, der Erfolg aus wegen Durchbruchs der Caverne. In seiner Arbeit gibt er eingehenden Ueberblick über die Indikationsstellung. Danach fallen sowohl die starrwandigen Cavernen in das Indikationsgebiet des Oleothorax, falls der an und für sich gute Pneu zur Unwirksamkeit verurteilt ist.

wie auch Adhäsionen, die dem Çollaps des erkrankten Lungenteils verhindern. Der Oleothorax soll möglichst selektiv angelegt werden, d. h. möglichst nur die collapsbedürftigen Lungenpartien sollen der direkten Oleothoraxwirkung ausgesetzt werden, die Atmungsfläche möglichst wenig eingeschränkt und eine Belastung des Zwerchfells vermieden werden. Zum Beispiel wird bei infraclaviculärer Caverne die Verschwartung der unteren Pleurablätter abgewartet, ehe der Oleothorax angelegt wird. Ebenso wird eine Verdrängung des Mediastinums verhindert. Ueber 15 Oleothoraxfälle berichten Pollock und Hinner, darunter einer mit oberer Teilplastik und auf derselben Seite unten Oleothorax. Dieser Patient nahm während der Behandlung 12 Pfund zu. Bei einem andern Patienten mit Teilpneu, der immer wieder Lungenbluten bekam, erzielte die unter mäßigem Druck durchgeführte Oelbehandlung einen Stillstand der Hämoptysen.

Wir können heute behaupten, daß die Oleothoraxbehandlung eine wertvolle Ergänzungsmethode der Pneumothoraxbehandlung ist, falls es darauf ankommt, auch starrwandige Cavernen zum Collaps zu bringen. Die in der Literatur niedergelegten Meinungen sind nicht einheitlich, aber Autoren mit größerem Material kommen immerhin zu günstigen Ergebnissen. Im wesentlichen wird der Erfolg der Oleothoraxbehandlung von der exakten Indikation bei nicht zu starrwandiger Caverne abhängen.

Anschließend sei die Krankengeschichte einer Patientin mitgeteilt, die wegen starrwandiger Caverne in der Medizinischen Universitätsklinik, Bonn, behandelt wurde.

Familienanamnese: Vater an Lungenkrankheit gestorben. Sonstige Familienanamnese ohne Erwähnenswertes.

Eigenanamnese: Keine Kinderkrankheiten, nie ernstlich krank gewesen. Im Januar 1932 Husten, Heiserkeit, Auswurf, Nachtschweiß, Gewichtsverlust von 5 kg. Im März 1932 wurde eine Tuberkulose festgestellt. Juni 1932 Pneumothoraxanlage links. Am 28. 8. 1933 kam Patientin in die Medizinische Klinik.

Befund:

Guter Kräfte- und Ernährungszustand. Muskulatur gut entwickelt.

Kopf und Hals ohne Besonderheiten.

Lunge: Der Brustkorb zeigt ausreichende Atemexcursionen, links schleppt er bei der Atmung nach.

Perkussion: rechts sonorer, links hypersonorer Klopfschall mit tympanitischem Beiklang.

Auskultation: rechts Vesikuläratmen ohne Nebengeräusche, links fast aufgehobenes Atemgeräusch ohne Nebengeräusche.

Herz: o. B. Puls 84.

Leib: o. B.

Bewegungsorgane: frei.

Blutdruck 120/80 RR.

Gewicht 64,2 kg.

Temperatur bei der Aufnahme bis 38,2 °, Puls bis zu 100, Atmung 22 resp. 24. Vitalkapazität 2100 ccm, Atempause 35 Sekunden.

Senkung: 50 : 75 : 122 nach Westergren.

Hgl. 85 %, Erythrocyten 5 Millionen, Leukocyten 11 100, Eo 1 % Jugendl. 1 %. Stabk. 6 %, Segmentk. 62 %, Lympho. 25 %, Mono 5 %.

Im Sputum Tbc. — Bazillen positiv.

Röntgen-Befund bei der Aufnahme: Rechte Lunge zeigt keine Veränderungen. Links ausgedehnter Pneumothorax in Hilusnähe, im unteren Teil des collabierten Oberfeldes apfelgroße Caverne mit ziemlich dickem Rand. Mäßige Verdrängung des Mediastinums nach rechts. Eine Adhärenz ist nicht mit Sicherheit zu erkennen. Nach oben medial besteht vielleicht Verwachsung?

Herz- und Aortenschatten o. B.

Pneumothoraxnachfüllung mit 200 ccm Luft.

Durchleuchtung ergibt, daß die Caverne, auf die vorübergehende starke Ueberdruckfüllung keineswegs weiter collabiert.

Am 22. 8. 1933 Thorakokaustik: Eingehen mit der Optik im 5. I. C. R. in der vorderen Axillarlinie; es findet sich eine 3 cm breite, im 2. schrägen Durchmesser verlaufende, zur Spitze ziehende Adhäsion, in der Gefäße nicht zu erkennen sind. Die Adhäsion verhindert weitgehend den Collaps der hilusnahen Caverne. Ueber der Caverne scheint das Lungengewebe livide verfärbt. Eingehen mit dem kaustischen Instrument in der hinteren Axillarlinie im 4. I. C. R. Die Durchtrennung gelingt ohne Blutung nahe der Thoraxwand. Eine später an der Thoraxwand entstehende capillare Blutung ist schnell durch Koagulation stillbar. Wund- und Heilverlauf komplikationslos.

Röntgenaufnahme vom 23. 8. 1933: Rechter Winkel unverdächtig, im linken kleiner Erguß, großer Pneumothorax links mit ausgedehntem Lungencollaps. Im Oberfeld links über apfelgroße Caverne, die keine Collapstendenz zeigt.

Herz- und Aortenschatten weit nach rechts verdrängt. Rechte Lunge frei.

In den nächsten Wochen keine Zunahme des Cavernencollapses. Husten und Auswurf bestanden weiterhin einige Male mit Blutbeimengungen. Pneumothoraxnachfüllungen alle 3 Wochen, 5—800 ccm, die gut vertragen wurden. Nach 5 Monaten Wiederaufnahme der Patientin zwecks Indikationsstellung zu operativer Behandlung. Mäßiger Gewichtsverlust. Auswurf 50 ccm täglich, Tbc. positiv. Physikalischer Lungenbefund unverändert. S. G. 41 : 82 : 130: Temperaturen leicht erhöht.

Röntgenbefund am 23. 3. 1934: Pneumothoraxraum etwas kleiner, Caverne etwas collabiert. Der noch ungenügende Cavernencollaps ist mit Sicherheit nicht durch Pleuraadhäsionen verursacht, sondern durch Starrwandigkeit der Caverne.

Teilplastik wurde vom Chirurgen abgelehnt. Es bestand ausgedehnter Pneumothorax, nicht genügend starres Mediastinum und hilusnahe Caverne. Es wurde versucht durch Phrenicusexairese den Cavernencollaps zu fördern. Die Operation wurde am 28. 2. 1934 ausgeführt. Danach maximaler Zwerchfellhochstand links, geringfügige Verkleinerung der Caverne, Auswurf weiter positiv.

Am 14. 5. 1934 Wiederaufnahme. Erkennbarer Erfolg durch die Phrenicusexairese ist nicht eingetreten.

Am 18. 5. 1934: Oleothoraxanlage links: 300 ccm Jodipinöl.

Am 22. 5. 1934: nochmals 200 ccm Oel. Füllung gut vertragen, keine Beschwerden, keine Pneumothoraxnachfüllungen mehr.

November 1934: Gewichtszunahme, kein Sputum, keine Tuberkelbazillen, keine Beschwerden. Kehlkopf o. B. Gute Collapswirkung.

In Laufe des nächsten Jahres Ausheilung der Caverne.

*Zusammenfassung.*

Es wird aus der Literatur über die Entstehung und Behandlung der tuberkulösen Lungencavernen unter besonderer Berücksichtigung der durch Wandstarre gegebenen Verhältnisse berichtet. Mitteilungen über Spontanheilungen starrwandiger Cavernen wurden in der Literatur nicht gefunden. Die verschiedenen Behandlungsverfahren: die Phrenicusexhairese nach Stürtz, die Lauwer'sche Apicolyse, die Graf'sche Spitzenplastik, die Teil- und Totalplastik nach Brauer-Sauerbruch werden erörtert. Sodann wird über den Wert des Oleothorax für die Kompression starrwandiger Cavernen vermöge hydrostatischer Druckwirkung berichtet. Aus der Medizinischen Klinik wird ein Krankheitsfall mitgeteilt. Längere Zeit durchgeführte Pneumothoraxbehandlung brachte wegen des Bestehens von Strängen bei hilusnaher, starrwandiger Caverne keinen Collaps. Phrenicusexhairese sowie kaustische Trennung der Stränge führten nicht weiter. Da anfänglich chirurgischerseits ein Eingriff wegen ungenügender Festigkeit des Mediastinums abgelehnt wurde, aufsteigende Verschwartung bei Exsudat später Wiederausdehnung der Lunge mit allen ihren Gefahren brachte, blieb nur Oleothoraxbehandlung übrig, die auch zu Cavernenschwund und praktischer Heilung führte. In d i e s e m Krankheitsfalle hat der Oleothorax erst den entscheidenden therapeutischen Effekt bewirkt. Sonst hätte nur eine spätere Thorakoplastik Heilungsaussicht haben können.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Martini und Herrn Dozent Dr. Heymer für die Ueberlassung des Themas und die Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit zu danken.

Dem Westdeutschen Tuberkulose-Forschungsinstitut gebührt Dank für die freundliche Unterstützung bei Beschaffung der Literatur.

Alexander Hans: Zum Problem der tuberkulösen Caverne. Tuberkulose-Tagung Bad Kreuznach 1935. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 73, H. 5—6, 1936.
Ballon, H. C.: Einige Erfahrungen mit dem Oleothorax. Amer. J. Surg. 16 1, 1936.
Belli: Das Verschwinden tuberkulöser Cavernen nach Auftreten eines Pneumothorax-Exsudates. Clin. med. ital. 65, 1934.
Bettini: Experimentelle Untersuchungen über den Oleothorax. Riv. Pat. e. Clin. Tbc. 7, Nr. 5, 1933.
Berry, F.: Arch. Surg. 21, Nr. 6
Bernou, A.: Der Oleothorax. Presse med. 1932, 58.
Blatny-Jevičko: Oleothorax. Cas. Lek. Cesh. 1932, 16.
Boit u. Schulz: Die Behandlung der Lungencaverne. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 61, 1931.
Borgans, H.: Zur Frage der Spontanheilung tuberkulöser Cavernen. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 75, H. 1—2, 1936.
Bronkhorst: Nederl. Tijdschr. Genesk. 1932, 3840.
Brunner: Therap. Gegenw. 65, H. 11, 1924.
Capani, L.: Der Oleothorax in der Behandlung der Lungen- und Rippenfellerkrankungen. Minerva Medica A 25, Vol. 2, Nr. 27, 1934.
Chandler, F. G.: Fall von künstlichem Pneumothorax. Durchschneidung von Adhäsionen und Oleothorax. Brit. med. J. 1932, Nr. 3728, 1118.
Diehl: Die physikalischen und psysiologischen Grundlagen des Oleothorax. Zeitschrift f. Tbk. Bd. 53.
Dorn: Oleothorax. Prakt. Tbc. bl. Jg. 31, H. 6, S. 87.
Dufault, P.: Oleothorax. Amer. Rev. Tbc. 1931, Vol. 23, Nr. 6.
Fischel, K.: Die chirurgische Behandlung der tuberkulösen Caverne. Amer. Rev. Tbc. 28, Nr. 4, 1933.
Fischer, A.: Pneumothoraxtherapie der täglichen Praxis.
Frischbier u. Kremer: Das Verhalten der Frühcavernen bei absoluter Schonungstherapie. Münch. Med. 1933, S. 1438.
Göbel, W.: Beitrag zur Oleothoraxbehandlung. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 64, H. 5.
Grundner, G.: Beitrag zur Heilung großer Cavernen durch künstlich provoziertes Exsudat und Oleothorax. Prakt. Tbk. Bl. H. 11, 1931.
Gulbring, Alf.: Beobachtungen über Oleothoraxbehandlungen. Acta. med. scand. 87, 213.
— Einige Erfahrungen über Oleothoraxtherapie. Acta. med. scand. 1931, Vol. 75.
Häberlin: Ueber den Oeleothorax. Schweiz. med. Wschr. 1932, Nr. 32, 732.
Haffner, G. v.: Beitrag zur Frage der Oleothoraxtherapie. Beitr. Klin. Tbk. 79, 485, 1932.
Hayes, J. N. u. Lawrason; Brown: Erfahrungen mit dem Oleothorax. J. Thorac. Surg. 3, Nr. 1, 1931.
Heymer, A.: Die Indikation zur Collapstherapie. Münch. med. Wo. 1936, S. 101.

Kaufmann: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Berlin 1931.
Kogan, L.: Ein Fall der Bronchialfistelbildung nach Oleothorax. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 61, H. 1
Kremer, W.: Der jetzige Stand der Oleothoraxbehandlung. Fortschr. d. Ther. 1935, H. 5.
— Was muß der praktische Arzt von Oleothorax wissen. Med. Klin. 1935, Nr. 23.
— Kritische Bemerkungen zur Indikation und Technik der Pneumothoraxtherapie. Therap. d. Gegenw. 1935 — 4.
— Die Abgrenzung der Indikation zu den verschiedenen Methoden der Collapstherapie. Beitr. Tbk. 83, H. 6.
Labesse, P. u. Julien, Ch. M.: Der Platz des Oleothorax in der Collapstherapie der Lungentuberkulose. Revue d. La Tbc. 1930, Nr. 6, p. 648.
Margilius, D. A. u. Petrik, W. P.: Der Oleothorax bei spontanem Pneumothorax. Tuberkulose 13, Nr. 12, 195, 1933.
Matson: Amer. Rev. Tbc. 22, 1930.
Morin: Oleothorax und Phrenicotomie. Schweiz. med. Wschr. 1932, Nr. 32, 721.
Moro, R.: Der Oleothorax zur Behandlung der Pleura und Lungentuberkulose. Riv. Pat. e. Clin. Tbc. 1930, Vol. 4, Nr. 12.
Müller, E.: Ueber das Verschwinden von Cavernen spezifischer und unspezifischer Aetiologie in der Lungentuberkulose. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 69, H. 2, 1933.
Müller, H.: Der Oleothorax. Tuberkulose 15, Nr. 19, 298, 1935
Nehil u. Alexander, J.: J. Thorac. Surg. 2, 1933.
Nissen: Ueber die neuere Entwicklung der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose. Verlag Urban & Schwarzenberg.
O'Brien: Arch. Surg. 21, Nr. 6.
Oppengame: Die Grenzen des Oleothorax. Tubercle 16, Nr. 11, 1935.
— Oleothorax. Amer. Rev. Tbc. 1931. Vol. 23, Nr. 6.
Plininger, Th.: Die chirurgische Behandlung der hilusnahen Caverne. Beitr. Klin. Tbk. 80, H. 3, 291, 1932.
Pollock u. Skinner: Oleothoraxtherapie. J. Thorac. Surg. 3, Nr. 1, 1933.
Ulrici: Heilung der Lungentuberkulose durch Lungencollapsbehandlung. Beitr. Klin. Tbc., Bd. 86, H. 8, 1935.
— Lungen- und Kehlkopftuberkulose. Verlag J. Springer, Berlin 1933.
Punschel: Schweiz. med. Wschr. 1932, Nr. 2.
Rosenberg: Der Oleothorax. Tbk. bibl. Nr. 42.
Roloff: Beitr. Klin. Tbk. 78.
— Ergeb. ges. Tbk.-Forschg. 6.
Vasa Savić: Betrachtungen über die Collapstherapie. Ref. auf dem 1. jugos. Tbc. Kongreß 1934.
Servio: Zwischenfälle beim Oleothorax. Riforma med. 1931, Vol. 47, Nr. 22.
Siebert, W.: Fortschritte in der Cavernenbehandlung. Fortschr. Therap. 1931, Nr. 11.

Sossi, O.: Der Oleothorax als Mittel für Antisepsis und Collapstherapie. Tesi d. scuole di perfez. Padua 1930/31.
Samardžija: Ueber die Behandlung der ausgespannten Caverne beim Pneumothorax. Ref. auf dem 1. jugos. Kongreß 1934.
Sauerbruch: Die Chirurgie der Brustorgane. Verlag J. Springer, Berlin 1930.
Tegtmeier, A.: Klinische Beiträge zur Thorakoskopie und Kaustik. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 60, H. 5 u. 6, 1931.
Schulte-Tigges u. Naegeli: Künstliche Zwerchfellähmung bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Beihefte zur Zeitschr. f. Tbk. 1935, Nr. 54 (dort ausführliches Literaturverzeichnis).
Tomašič-Brestovac: Der Oleothorax. Liječu Vjesnik (jugoslav) 1934, Nr. 5.
Triboulet u. Bertheau: Der Oleothorax, sein Wert und seine Anzeigen. Rev. Phthisiol. Therap. et. soz. 15, 1934.
Waltuch, E.: Zur Indikation und Technik des Oleothorax. Zeitschr. f. Tbk. Bd. 60, H. 2.
— Verwachsungslösung durch Oleothorax. Prakt. Tbk. bl. 1933, H. 2, 21.
Watkins, W. W.: Cavernenheilung bei Lungentuberkulose. Radiology 22, H. 6, 707, 1934.
Weber, H.: Schweiz. med. Wschr. 1933, Nr. 2.
Weitz, C.: Experimentelles zum Oleothorax. Beitr. Klin. Tbk. 1931, Bd. 78, S. 517.
Wohlers, H.: Die natürliche Heilung tuberkulöser Lungencavernen. Amer. Med. Nov. 1930, T 33, Nr. 4.
Ziegler: Die Indikationsstellung für die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. Prakt. Tbk. bl. H. 11/12, 1931.

## *Lebenslauf.*

Am 5. Februar 1909 wurde ich, Henriette Wisch, zu Odenspiel im Oberbergischen Kreis als Tochter des Lehrers Wilhelm Wisch und seiner Ehefrau Lina, geb. Weyer, geboren. 4 Jahre besuchte ich die Volksschule in Köln und Odenspiel. Daran anschließend wurde ich in die Königin-Luise-Schule aufgenommen, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte in Bonn Medizin und bestand im Sommer 1931 die Vorprüfung. Während des klinischen Studiums verbrachte ich 3 Semester an der Universität Graz, die übrigen Semester in Bonn, wo ich am 5. Februar 1935 das medizinische Staatsexamen bestand. Während meines praktischen Jahres arbeitete ich an der Medizinischen Universitätsklinik in Bonn, anschließend ein halbes Jahr in der Ambulanz der Klinik. Derzeit bin ich als Volontärassistentin in der Universitäts-Nervenklinik.